Surveys, Mapping and
Remote Sensing Sector

Secteur des levés, de la
cartographie et de la télédétection

ANNUAL REVIEW 1991-1992 REVUE ANNUELLE

Energy, Mines and Resources Canada
The Honourable Jake Epp
Minister

Énergie, Mines et Ressources Canada
L'hon. Jake Epp
Ministre

Canada

THE ENERGY OF OUR RESOURCES - THE POWER OF OUR IDEAS

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES - NOTRE FORCE CRÉATRICE

93-01374/

TABLE OF CONTENTS

ADM's Message 2

The Year in Review 4

Canada Centre for Surveying 6

Canada Centre for Mapping 8

Canada Centre for Remote Sensing 10

Policy, Planning and Services Centre 12

Sector Organization 14

Geographic Information Systems Division 16

International Activities 18

Awards 18

The Minister's Geomatics Council 20

Financial Profile 22

Papers Presented and Published 24

Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector Offices 28

TABLE DES MATIÈRES

Message du sous-ministre adjoint 3

Rétrospective de l'année 5

Centre canadien des levés 7

Centre canadien de cartographie 9

Centre canadien de télédétection 11

Centre de la politique, de la planification et des services 13

Organisation du Secteur 15

Division des systèmes d'information géographique 17

Activités internationales 19

Primes 19

Le Conseil du Ministre sur la géomatique 21

Profil financier 23

Communications et publications 24

Bureaux du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection 29

ADM'S MESSAGE

Three events made the past year the most significant one for Surveys, Mapping and Remote Sensing since I became Assistant Deputy Minister in 198".

First, our Sector was selected to implement a pilot project under the Public Service 2000 initiative, which is aimed at the revitalization of the public service. Previously, when our Sector improved or promoted our products and services, thereby increasing the demand for them, we absorbed all the additional costs of providing more services while the Consolidated Revenue Fund (the government's central bank account) received all the additional revenues generated by these activities. This was, in effect, a disincentive to promote our products and services and to meet our clients' needs.

That changed last August when we signed the Increased Ministerial Authority and Accountability (IMAA) agreement with Treasury Board, which provides us with a share of the extra revenues that we generate. We now retain 100 percent of the revenues from the sale of intellectual property, such as software or data bases; 80 percent of the revenues from training and professional services; and 50 percent of all increased revenues over and above what we generated in 1989-90 from the sale of maps, charts, airphotos and other such products.

This will encourage the Sector to be more aware of the needs of those who use our products and services, and will also help to ensure that funding is available to support our activities in a time of declining government expenditures.

The second major event was the "delayering" of our organization, which saw a reduction in the number of reporting levels. The Sector has adopted a much "flatter" reporting structure. For me personally, this means that I work directly with eight line managers who have hands-on operational responsibilities. My objective is to delegate more authority and responsibility down into the organization along with the associated accountabilities, and allow line staff and managers greater autonomy and scope for decisions in their daily operations. From our clients' perspective, the result will be less bureaucracy and greater responsiveness.

The third major event was the beginning of a transition to a Total Quality Management style of operation in the Sector and in the Department. Entitled the "Excellence" program, it is a conscious effort to provide employees with the tools to assume greater responsibility for their work, and to allow them to make decisions that have normally been the prerogative of management. This requires a greater focus on team-work, training and the development of an environment in which employees can exercise greater discretion and are given the tools to take advantage of that discretion.

The geomatics industry is truly one of Canada's most dynamic information technology sectors, and I feel fortunate to be associated with it. While the tools and technologies have changed, the one common factor is that Canada continues to provide world leadership in surveying, in mapping, in remote sensing, and in the newer field of geographic information systems, which has its roots in these areas of traditional Canadian strength.

J. Hugh O'Donnell
Assistant Deputy Minister

MRSS hosted a Workshop on the Soviet Remote Sensing Program. From left to right, Juri Kienko, Vice President of State Geodesy USSR, Canadian astronaut Bjarni Tryggvason, Victor Sarinykh, Soviet Cosmonaut and Rector of the Moscow Institute of Geodesy and Cartography, and Hugh O'Donnell, ADM, Surveys Mapping and Remote Sensing Sector.

MESSAGE DU SOUS-MINISTRE ADJOINT

L'année a été marquée par trois événements qui en ont fait la plus significative pour le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection depuis mon entrée en fonction au poste de sous-ministre adjoint, en 1987.

Premièrement, notre secteur a été choisi pour un projet pilote mis en oeuvre dans le cadre du programme Fonction publique 2000, qui vise à revitaliser la fonction publique. Auparavant, quand notre secteur stimulait la demande de ses produits et services en les améliorant ou en en faisant la promotion, il lui fallait absorber tous les frais de la prestation des services supplémentaires, mais toutes les recettes supplémentaires produites par ces activités étaient versées au Trésor, où sont déposés tous les deniers publics. Cela ne nous encourageait guère à promouvoir nos produits et services ou à répondre aux besoins de nos clients.

Le SLCT a été l'hôte d'un atelier ayant trait au Programme soviétique de télédétection. De gauche à droite, Juri Kienko, vice-président de l'Organisme soviétique d'État de géodésie, l'astronaute canadien Bjarni Tryggvason, Victor Savinykh, cosmonaute soviétique et recteur de l'Institut de géodésie et de cartographie de Moscou, et Hugh O'Donnell, SMA pour le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection.

Tout cela a changé en août lorsque le Secteur a signé avec le Conseil du Trésor une entente sur l'accroissement des pouvoirs et des responsabilités ministériels (APRM). Cette entente nous garantit une part des recettes supplémentaires que nous générons. Nous conservons maintenant la totalité des recettes provenant de la vente de logiciels, bases de données et autres formes de propriété intellectuelle, 80 pour 100 des recettes tirées de la formation et de services professionnels, et la moitié de l'augmentation, par rapport à 1989-1990, de toutes les recettes tirées de la vente de cartes, de photographies aériennes et d'autres produits.

Cette mesure incitera le Secteur à se montrer plus sensible aux besoins de ceux qui utilisent ses produits et services et contribuera à garantir qu'il dispose des fonds nécessaires à ses activités en cette période de compressions budgétaires.

Le deuxième fait marquant a été la déstratification de notre organisation, c'est-à-dire l'élimination de certains niveaux de gestion. Le Secteur a adopté une structure moins pyramidale. Dans mon cas, cela veut dire que je travaille directement avec huit cadres hiérarchiques, qui ont des responsabilités opérationnelles pratiques. Mon objectif est d'accroître la délégation de pouvoirs et de responsabilités dans l'ensemble de l'organisation et de donner au personnel et cadres d'exécution plus d'autonomie et de latitude dans leurs activités quotidiennes. Du point de vue de nos clients, cela voudra dire une réduction de la bureaucratie et une plus grande sensibilité à leurs besoins.

Le troisième grand événement a été la mise en oeuvre de la Gestion de la qualité totale, un nouveau style de gestion, dans le Secteur et le Ministère. Baptisé «Excellence EMR», ce programme vise à donner aux employés les moyens d'assumer une plus grande part de responsabilité et à leur permettre de prendre des décisions qui, jusqu'à présent, étaient la prérogative des cadres. Cela veut dire qu'il faudra accorder plus d'importance au travail d'équipe, à la formation et à l'instauration d'un cadre de travail où les employés auront une plus grande liberté de manoeuvre et les outils nécessaires pour en tirer parti.

La géomatique est, sans contredit, l'un des plus dynamiques des secteurs canadiens de la technologie de l'information et je m'estime chanceux d'être associé à ce secteur. Si les outils et les technologies ont évolué, le Canada est demeuré un chef de file mondial dans les domaines des levés, de la cartographie et de la télédétection où il a toujours été fort, et qui ont donné naissance à un nouveau domaine - celui des systèmes d'information géographique (SIG) - dans lequel le Canada s'est également fait reconnaître mondialement.

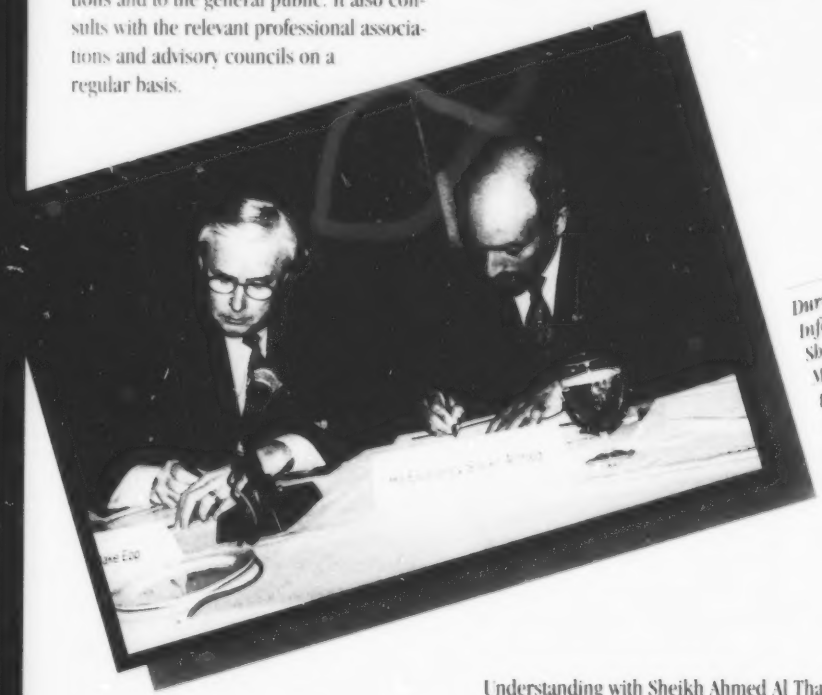
J. Hugh O'Donnell
Sous-ministre adjoint

THE YEAR IN REVIEW

The Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector provides products, services and expertise to other federal and provincial government departments, to industry, to academic and research institutions and to the general public. It also consults with the relevant professional associations and advisory councils on a regular basis.

The federal focus on renewed prosperity and international competitiveness during 1991-92 underlined the importance of SMRSS's contribution to the Canadian economy through the continuing development of geomatics technologies which are in demand internationally. Surveys and mapping are essential to the information infrastructure of a modern nation and applications are increasing rapidly. Canada's geomatics industries, with their expertise in remote sensing and geographic information systems, are well placed to provide services internationally, particularly in the fields of environmental monitoring and cadastral applications.

On the international scene, the Sector was a participant in the Geomatics Technical Mission to Southeast Asia. It helped organize the Fourth Annual Canadian Conference on Geographic Information Systems, which attracted participants from 21 countries. The Honourable Jake Epp provided the opening address and Mr. Bruce Howe, Deputy Minister, officially opened the exhibits. During the conference, Minister Epp signed a Memorandum of Understanding with Sheikh Ahmed Al Thani of Qatar, which will increase cooperation between EMR and Qatar in the areas of surveys, mapping, remote sensing and geographic information systems.



During the Canadian Conference on Geographic Information Systems, EMR Minister Jake Epp and Sheikh Ahmed Al Thani, Undersecretary of the Ministry of Municipal Affairs and Agriculture for the State of Qatar, signed a Memorandum of Understanding.

The Honourable Jake Epp led a successful trade mission to the Middle East in the autumn of 1991. The success of this mission, in which the Minister met with several of his counterparts in the countries visited, is evidenced by the increased participation of Canadian industries in the region.

After being the subject of a pilot project for Public Service 2000, the Sector negotiated an agreement with Treasury Board under the Increased Ministerial Authority and Accountability (IMAA) program. The agreement allows the Sector to retain certain revenues as an encouragement to plan its operations proactively, strategically and innovatively. That agreement, and a comprehensive "User Needs" study initiated by the Assistant Deputy Minister's Office, have stimulated the Sector to plan for greater cost recovery and revenue generation this year.

As part of the corporate renewal of the Sector, a Strategic Plan is being prepared in close consultation with important stakeholders in government, the private sector, and the general public. The Strategic Plan is intended to provide a clear vision and direction for the future that will encourage the use of sound business principles in the management of the organization.

SMRSS's contracting-out program for surveying, mapping and remote sensing services continues to be among the world's largest and is a major stimulus for growth in the Canadian private sector. This six-year program includes the expenditure of $160 million. In 1991-92, contracts exceeded $22 million.

The Sector also established the Canadian Centre for Training in Geomatics in 1991, to upgrade staff skills and knowledge in this technologically driven market, to provide a focal point for the development of a pool of experience and expertise, and for the acquisition of new technologies.

Le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection offre des produits, des services et des compétences à d'autres ministères fédéraux et provinciaux, à l'industrie, à des établissements d'enseignement et de recherches et au grand public. Par ailleurs, il consulte régulièrement les associations professionnelles et les conseils consultatifs compétents.

La priorité accordée par le gouvernement fédéral au renouveau de la prospérité et à la compétitivité internationale en 1991-1992 a fait ressortir à quel point le SLCT contribue à l'économie canadienne en mettant au point des technologies géomatiques prisées dans le monde entier. Les levés et la cartographie sont essentiels à l'infrastructure d'information d'un pays moderne, et les applications se multiplient rapidement. Vu leurs compétences dans le domaine de la télédétection et des systèmes d'information géographique, les industries canadiennes de géomatique sont bien placées pour offrir leurs services à l'étranger, notamment dans les domaines de la surveillance de l'environnement et des applications cadastrales.

Sur la scène internationale, le Secteur a participé à la Mission technique de géomatique en Asie du Sud-Est. Il a aidé à organiser la Quatrième Conférence canadienne sur les systèmes d'information géographique, qui a attiré des délégués de 21 pays. L'honorable Jake Epp, ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources, a prononcé le discours d'ouverture et le sous-ministre, M. Bruce Howe, a officiellement inauguré l'exposition. Au cours de la conférence, M. Epp a signé avec le cheikh Ahmed Al Thani du Qatar un protocole d'entente qui vise à augmenter la coopération entre EMR et le Qatar dans le domaine des levés, de la cartographie, de la télédétection et des systèmes d'information géographique.

L'honorable Jake Epp a dirigé une mission commerciale fructueuse au Moyen-Orient à l'automne de 1991. L'expansion des activités des industries canadiennes dans cette région témoigne de la réussite de cette mission, au cours de laquelle le Ministre a rencontré plusieurs de ses homologues dans les pays qu'il a visités.

Après avoir fait l'objet d'un projet pilote dans le cadre du programme Fonction publique 2000, le Secteur a négocié une entente avec le Conseil du Trésor dans le cadre du programme d'accroissement des pouvoirs et des responsabilités ministériels (APRM). Cette entente permet au Secteur de conserver une partie de ses recettes pour l'inciter à planifier ses activités de façon proactive, stratégique et innovatrice. Cette entente et une étude approfondie des besoins des utilisateurs, lancée par le Bureau du sous-ministre adjoint, ont incité le Secteur à planifier une augmentation du recouvrement des coûts et de la production de recettes cette année.

Dans le cadre de la revitalisation du Secteur, nous préparons un plan stratégique en consultant les principaux intéressés du gouvernement, du secteur privé et du public. Ce plan stratégique vise à tracer clairement la voie dans laquelle le Secteur doit s'engager pour favoriser le recours à de bons principes d'entreprise dans la gestion du Secteur.

Le programme d'impartition des services de levés, de cartographie et de télédétection du Secteur continue d'être l'un des plus importants au monde et contribue beaucoup à stimuler la croissance du secteur privé au Canada. Ce programme de six ans porte sur des dépenses de 160 millions de dollars. En 1991-1992, les contrats adjugés ont dépassé 22 millions de dollars.

Le SLCT a également créé le Centre canadien de formation en géomatique en 1991 pour perfectionner les compétences et connaissances du personnel dans un secteur qui marche au pas de la technologie et pour coordonner la constitution d'un réservoir d'expérience et de compétences et l'acquisition de nouvelles technologies.

Lors de la Conférence canadienne sur les systèmes d'information géographique, le ministre d'EMR, M. Jake Epp, et le cheik Ahmed Al Thani, sous-secrétaire du ministère des Affaires municipales et de l'Agriculture du Qatar, ont signé un protocole d'entente.

CANADA CENTRE FOR SURVEYING

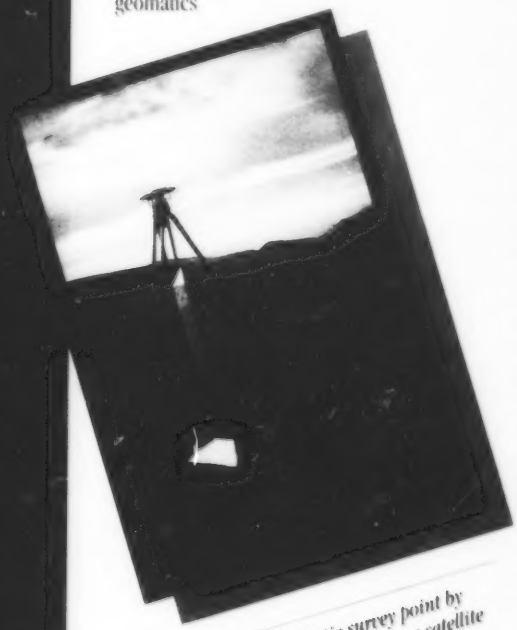
Given the dramatic increase in demand for more and better surveying services and the limited resources available, the Centre faces a challenge in meeting the needs of the Sector's clients. To deal with the expanding workload, the Centre has been investigating the use of new technology to provide increased accuracy, improved efficiencies, and reduced manpower requirements. The most exciting and promising technological advancements have been in the field of satellite positioning, particularly with the U.S.-based Global Positioning System (GPS).

Geodetic Survey Division

Last year, the Geodetic Survey established a pilot Active Control System and contributed Global Positioning System (GPS) data to support international collaborative research projects and the development of an International GPS Geodynamics Service. As the representative of the geomatics community (geodesy, geophysics, and geology), the Division provided input to guide development of space positioning aspects of the Canadian Space Agency's long-term plan. Control survey standards, which introduce new data analysis techniques and include GPS accuracies, entered the final stages of approval and documentation.

Additional data and refinements in computational techniques increased the accuracy of the geoid model of our planet by a factor of two to three. Combined with GPS methods for height measurement, elevations can be provided relative to established bench-marks to better than 20 cm in the mountainous areas of British Columbia, Alberta and the Yukon, and to better than 10 cm in other regions of Canada.

The Division reached a major milestone in the continental North American Vertical Datum of 1988 (NAVD88) Project by completing the redefinition and readjustment of the basic national levelling network in cooperation with the United States and Mexico. This readjustment provided the basis for publication of the new International Great Lakes Datum of 1985 to support international water management activities and studies in this vital region.



Establishing a geodetic survey point by helicopter. The tripod supports a satellite receiver antenna.
Détermination d'un point de canevas géodésique par hélicoptère. Le trépied supporte une antenne réceptrice de signaux de satellite.

Legal Surveys Division

Revitalization of the Canada Lands Surveys System entered the second of its five-year program to modernize the Legal Surveys Division (LSD) and to bring the system up to today's standards. Work continued on the documentation of the condition of boundaries of Indian Reserves and National Parks. Private sector contractors began capturing property boundary data for the Automated Canada Lands Information System. Pilot projects of this state-of-the-art system were demonstrated to LSD clients.

As a result of native land claim settlements, the Division's workload has greatly increased in that area. A pilot project dealing with a land claim of the Council of Yukon Indians has demonstrated that GPS technology, applied to cadastral surveying, can lead to significant financial savings.

LSD examined various ways to participate effectively in the Sector's Increased Ministerial Authority and Accountability (IMAA) agreement with Treasury Board. Authority is being obtained to charge for regulating surveys of Canada Lands, and a notice to revise the Land Surveys Tariff has been published in the Federal Regulatory Plan.

International Boundary Commission

Under the bilateral treaty with the United States, work was completed towards the maintenance and regulation of the land and water boundary. The Commission and the Geographic Information Systems Division have jointly developed a GIS data base to manage and display boundary data.

Geodetic Survey Division Results

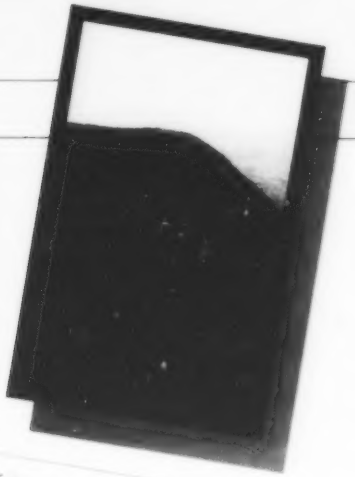
Extension and Maintenance of Primary Reference Network	
• Primary control stations established	390
• First order levels	3 700 km

Legal Surveys Division Results

Land Boundary Investigations	1 539
Property Definition	
• Documentation of the condition of boundaries	190
• Repairs to Canada Lands boundaries	82
• Contracts to private sector	310
• Value of contracts to private sector	$ 4.5 M
Regulatory Process	
• Plans examinations	1 240
• Candidates' examinations for CLS commissions	134
Canada Lands Information System	
• Requests for information	22 098

International Boundary Commission Results

Surveying	172 km
Total Number of Recovered Boundary Monuments	1 378
Total Number of Boundary Monuments Rebuilt or Repaired	60
Monuments Surveyed	29
In-house Vista Clearing	51 km
Contract Vista Clearing	45 km



Éclaircie de la frontière sur un col situé entre les sommets nord et sud du mont Pisgah, dans les Hautes Terres, entre le Québec et le Maine.
A cleared vista across the saddle between north and south summits of Mount Pisgah, in the Highlands section, between Quebec and Maine.

Vu les ressources limitées dont il dispose, il n'est pas facile au Centre de répondre aux besoins des clients du Secteur, qui réclament des services de levés sans cesse plus nombreux et meilleurs. Face à cette augmentation de sa charge de travail, le Centre a examiné la possibilité d'utiliser de nouvelles technologies pour augmenter la précision et l'efficacité de ses travaux et réduire l'effectif nécessaire. Les progrès technologiques les plus fascinants et les plus prometteurs ont été réalisés dans le domaine du positionnement par satellite, notamment avec le Système de positionnement global (SPG), basé aux États-Unis.

Division des levés géodésiques

L'an dernier, la Division des levés géodésiques a mis en place un système pilote de contrôle actif et a participé à la réalisation de projets de recherche internationaux en fournissant des données SPG et en appuyant la création d'un service international de géodynamique SPG. En tant que représentant du secteur de la géomatique (géodésie, géophysique et géologie), la Division a contribué à la formulation des aspects du plan à long terme de l'Agence spatiale canadienne qui portent sur le positionnement. On a entamé les dernières étapes de l'approbation et de la documentation des normes visant les levés de contrôle, qui exposent de nouvelles techniques d'analyse des données et tirent parti de la précision du SPG.

Des données complémentaires et le perfectionnement des techniques de calcul ont permis d'augmenter de deux à trois fois la précision du modèle de géoïde de notre planète. Combiné aux méthodes de détermination des hauteurs du SPG, cela permet d'établir des cotes, par rapport aux repères permanents, avec une précision de 20 cm ou moins dans les régions montagneuses de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et du Yukon, et de 10 cm ou moins dans les autres régions du Canada.

La Division a franchi un jalon important dans le projet du Système de référence altimétrique nord-américain de 1988 (NAVD88) : elle a terminé la redéfinition et la nouvelle compensation du réseau de nivellement national en collaboration avec les États-Unis et le Mexique. Cette nouvelle compensation a permis de publier le nouveau Système de référence international des Grands Lacs de 1985 à l'appui des activités de gestion des eaux internationales et des études dans cette région cruciale.

Division des levés officiels

La relance du Système d'arpentage des terres du Canada en est maintenant à la deuxième année d'un programme de cinq ans qui vise à moderniser la Division des levés officiels (DLO) et à rendre le système conforme aux normes actuelles. La Division a continué à documenter l'état des limites des réserves indiennes et des parcs nationaux. Des entreprises privées ont commencé la saisie de données des limites cadastrales pour le Système automatisé d'information sur les terres du Canada. On a fait la démonstration, aux clients de la DLO, de projets pilotes de ce système ultra-moderne.

Suite aux règlements des revendications territoriales des autochtones, la Division fait face à une forte augmentation de la charge de travail. Un projet pilote portant sur la revendication territoriale du Conseil des Indiens du Yukon a montré qu'on peut réaliser d'importantes économies en appliquant la technologie SPG aux levés cadastraux.

La DLO a examiné diverses façons de jouer un rôle efficace dans la mise en oeuvre de l'entente de l'APRM conclue entre le Secteur et le Conseil du Trésor. Elle est sur le point d'obtenir le pouvoir de faire payer l'administration des levés des terres du Canada et un avis de révision du tarif d'arpentage a été publié dans les Projets de réglementation fédérale.

Commission de la frontière internationale

En vertu du traité bilatéral avec les États-Unis, nous avons effectué des travaux d'entretien et de réglementation de la frontière entre nos deux pays. La Commission et la Division des systèmes d'information géographique ont conjointement mis au point une base de données SIG pour la gestion et l'affichage de données relatives à la frontière.

Réalisations de la Division des levés géodésiques

Prolongement et entretien du réseau de référence de premier ordre

• Stations de contrôle de premier ordre établies	390
• Nivellement de premier ordre	3 700 km

Réalisations de la Division des levés officiels

Enquêtes relatives aux limites des terres	1 539
Délimitation des terres	
• Documentation de l'état des limites	190
• Réparation des limites des terres du Canada	82
• Contrats adjugés au secteur privé	340
• Valeur des contrats adjugés	4,5 millions de $
Processus de réglementation	
• Plans examinés	1 240
• Candidats examinés pour l'obtention du brevet d'arpenteur fédéral	134
Système d'information sur les terres du Canada	
• Demandes de renseignements	22 098

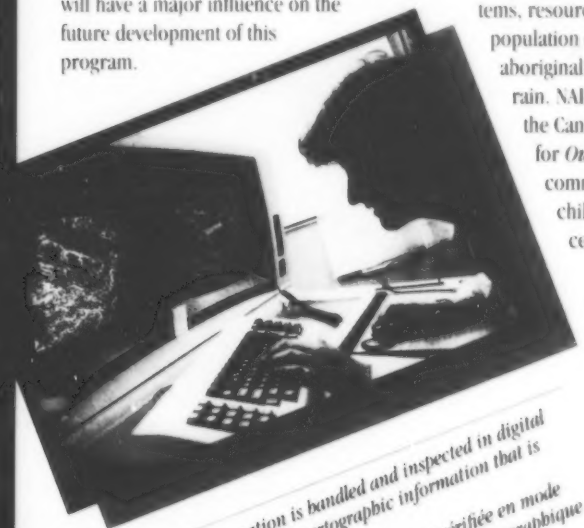
Réalisations de la Commission de la frontière internationale

Arpentage	172 km
Nombre total de bornes retrouvées	1 378
Nombre total de bornes reconstruites ou réparées	60
Bornes arpentées	29
Dégagement de la percée par le personnel interne	51 km
Dégagement de la percée à contrat	45 km

CANADA CENTRE FOR MAPPING

As the Sector moves towards a fully digital map production facility, the roles of the Topographic Mapping Division (TMD) and the Canada Centre for Geomatics (CCG) have become clearly defined. TMD is responsible for the production and revision of conventional and digital cartographic products, based on the National Topographic System (NTS). CCG, located in Sherbrooke, Quebec, is responsible for the creation and maintenance of the National Topographic Data Base (NTDB) files and for ongoing work on the Geographical Information Technology Development Program, a five-year cooperative federal/provincial program.

A User Needs Study was commissioned to determine the needs and preferences of the Sector's customer base for topographic information. Over 800 current and potential users in government, industry and academia were canvassed to determine their requirements and priorities, such as coverage of geographical areas, scales, accuracies, specific features, media for communication of data, and other factors. The study confirmed that many of the recent initiatives in the Sector are closely attuned to users' needs. The recommendations of the study will have a major influence on the future development of this program.



Topographic information is handled and inspected in digital mode in order to produce cartographic information that is ready for the printing process.
L'information topographique est traitée et vérifiée en mode numérique afin de produire de l'information cartographique se prêtant aux procédés d'impression.

Topographic Mapping Division

TMD has undergone a major reorganization by reducing the layers of its management structure, integrating technology development into production areas, and creating a multi-disciplinary working environment with improved scope for training and job diversity.

A project is now underway to acquire a map publishing system for the creation of National Topographic System maps from NTDB files. The installation of a cartographic editing system will permit the production of such maps in a fully digital environment.

The Division let contracts worth $0.8M for the production of maps from digital files and also for monochrome maps of northern regions.

Geographical Services Division

The National Atlas Information Service (NAIS) made significant progress towards becoming an electronic geographic information service and developing partnerships with the private sector. Maps of The National Atlas of Canada (fifth edition), produced during the year, include the themes of urban systems, resource exploration, precipitation, population distribution, manufacturing, aboriginal treaties, and the effects of acid rain. NAIS provided technical support to the Canadian Association of Principals for *Our Home*, an atlas of Canadian communities prepared by school children for Canada's 125 Years celebration.

The Canadian Aeronautical Charts Information Service (CANACIS) maintains the comprehensive Canadian Aeronautical Information Data Base and generates aeronautical charts and information publications for more than 11 000 subscribers.

CANACIS has completed the first phase of a program to introduce digital production of enroute aeronautical charts.

Canada Centre for Geomatics

Results of the System of Integrated Acquisition Procedures for Satellite Data (SINAPS) project are now being used to update the NTDB. The Centre published its landmark *National Topographic Data Base Standards and Specifications* (second edition) which elicited a demand for more than 1000 copies domestically and internationally. This edition described the altimetric aspect of the NTDB and the use of the Canadian Council on Geomatics Interchange Format (CCOGIF).

Ten pamphlets were produced that describe technological products, developed by the Centre, which would be useful to the geomatics community.

Topographic Mapping Division	
Stereo-digitized Topographic Files (NTDB)	52
National Topographic Maps - New	83
National Topographic Maps - Revised	226
Structured Data Files	128
Geographical Services Division	
National Atlas (Fifth Edition) Maps	16
National Atlas Client Service Requests	184
General Cartographic Support - Client Services (base and special-purpose maps)	48
Toponymic Publications	3
Geographical Names Transactions	26 987
Canadian Geographical Names Data Base Requests	43
Aeronautical Charts and Publications	320
Canada Centre for Geomatics	
National Topographic Data Base Files	128
Digital Map Files Produced	150
Technology Transfer - Software Units Sold	12
Map File Conversions to NTDB	190

Production du tracé numérique d'une carte de l'Atlas national
Production of a digital plot of a National Atlas map

Maintenant que la production des cartes est en passe de devenir entièrement numérique, les rôles de la Division de la cartographie topographique (DCT) et du Centre canadien de géomatique (CCG) sont plus clairement définis. La DCT est responsable de la production et de la révision des produits cartographiques numériques et traditionnels du Système national de référence cartographique (SNRC). Le CCG, qui a son siège à Sherbrooke (Québec), est chargé de créer et de mettre à jour les fichiers de la Base nationale de données topographiques (BNDT) et de poursuivre les travaux du Programme de développement de la technologie de l'information géographique, programme fédéral/provincial de cinq ans.

Le Centre a fait faire une étude des besoins des utilisateurs afin de définir les besoins et les préférences des clients du Secteur en matière de renseignements topographiques. On a interrogé plus de 800 clients actuels et potentiels du gouvernement, de l'industrie et des universités pour établir leurs exigences et leurs priorités, notamment les zones géographiques qui les intéressent, leurs exigences en matière d'échelle, de précision, d'éléments particuliers, de support pour la transmission des données, et d'autres facteurs. L'étude a confirmé qu'un grand nombre des initiatives récentes du Secteur correspondent de près aux besoins des clients. Les recommandations qui ont découlé de cette étude auront une profonde influence sur l'évolution de ce programme.

Division de la cartographie topographique

La Division a fait l'objet d'une grande réorganisation : déstratification de sa structure de gestion, intégration du développement technologique aux fonctions de production et création d'un milieu de travail multidisciplinaire offrant de meilleures possibilités de formation et une plus grande diversité d'emplois.

Le projet d'acquisition d'un système d'édition cartographique pour la production des cartes du Système national de référence cartographique à partir des fichiers de la BNDT a maintenant été lancé. L'installation de ce système permettra la production entièrement numérique de ces cartes.

La Division a adjugé des contrats d'une valeur totale de 0,8 million de dollars pour la production de cartes à partir de fichiers numériques et aussi pour la production de cartes monochromes de régions nordiques.

Division des services de géographie

Le Service d'information de l'Atlas national (SIAN) s'informatise de plus en plus et forme des partenariats avec le secteur privé. Les cartes de l'Atlas national du Canada (cinquième édition) produites au cours de l'année ont porté sur une variété de thèmes dont le système urbain, l'exploration des ressources, les précipitations, la répartition de la population, l'industrie manufacturière, les traités autochtones et les effets des pluies acides. Le SIAN a offert son appui technique à l'Association canadienne des directeurs d'école pour le projet «Notre foyer-un atlas des communautés canadiennes»préparé par des écoliers pour le 125e anniversaire du Canada.

Le Service canadien d'information sur les cartes aéronautiques gère la Base de données aéronautiques canadienne et produit des cartes et publications aéronautiques à l'intention de plus de 11 000 abonnés. Le Service a terminé la première phase d'un programme de numérisation de la production des cartes aéronautiques en route.

Centre canadien de géomatique

Le centre utilise maintenant les résultats du projet SINAPS (système intégré d'acquisition de données par satellites) pour mettre à jour la BNDT. Le Centre a publié la deuxième édition de sa publication «Base nationale de données topographiques : normes et spécifications», dont plus de 1 000 exemplaires ont été distribués au Canada et à l'étranger. Cette édition décrit l'aspect altimétrique de la BNDT et le format d'échange du Conseil canadien de géomatique.

Le Centre a produit et diffusé dix brochures qui décrivent les produits technologiques qu'il a mis au point et qui pourraient intéresser le secteur de la géomatique.

Division de la cartographie topographique	
Fichiers topographiques stéréonumérisés (BNDT)	52
Cartes topographiques nationales - nouvelles	83
Cartes topographiques nationales - révisées	226
Fichiers de données structurés	128
Division des services de géographie	
Cartes de l'Atlas national (5e édition)	16
Demandes de services des clients de l'Atlas national	184
Appui cartographique général - services à la clientèle (fonds de carte et cartes spéciales)	48
Publications toponymiques	3
Interventions toponymiques	26 987
Demandes de données - Base de données toponymiques du Canada	43
Cartes et publications aéronautiques	320
Centre canadien de géomatique	
Fichiers de la Base nationale de données topographiques	128
Production de fichiers cartographiques numériques	150
Transfert de technologie - logiciels vendus	12
Conversion de fichiers cartographiques à la BNDT	190

CANADA CENTRE FOR REMOTE SENSING

The Centre's role, which was confirmed by the Sector's strategic planning exercise, continues to focus on satellite data acquisition, technology development and applications development.

The Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) and the Canada Centre for Geomatics cooperatively produced a new software package named SRIT (Système de redressement d'images de télédétection) that is now available to industry under a non-exclusive licence from SMRSS. This package rectifies satellite imagery into ortho-images that meet the 1:50 000 cartographic standards of the National Topographic Data Base.

The Canada Centre for Remote Sensing conducted a program

ERS-1 SRA image of the Belcher Islands N.W.T. covering an area 100 km square. The image was acquired on August 17, 1991, at the Gatineau, Quebec, satellite receiving station.
Cette image du radar à ouverture synthétique d'ERS-1 des îles Belcher T.N.-O. couvrant une région d'environ 100 kilomètres sur 100 kilomètres. Cette image a été prise le 17 août 1991 à la station canadienne de réception de Gatineau (Québec).

evaluation of the Radar Data Development Program (RDDP) to measure the effectiveness and timeliness of the provision of RDDP services to its clients. Increased provincial involvement in the RDDP will ensure a wider and more efficient use of the data generated by the Radar Satellite (RADARSAT) Program when it becomes operational in 1995.

CCRS participated in the Earth Observation and RADARSAT committees of the Long Term Space Plan, which are coordinated by the Canadian Space Agency. The Centre completed the first five years of a program of technology transfer to the private sector, and began preparing performance specifications for RADARSAT III, the next step in space and radar technology.

GeoComp, a system that will process imagery from the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) satellite series Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR) for vegetation monitoring, was developed under contract to CCRS.

This new system, the most advanced in the world, produces geometrically corrected maps and images for use in the Crop Information System and for global change research under the Green Plan. The system is operated by the Manitoba Centre for Remote Sensing in Winnipeg, under an agreement between EMR and the Manitoba Department of Natural Resources.

CCRS is undertaking two remote sensing components of the Canadian Global Change Program. NBIOME deals with Canada's vegetation cover, and CRYSIS is a study of snow, permafrost and cold oceans around Canada. In addition, CCRS and NASA are leading the BOREAS program, a major international project studying forest/atmosphere linkages in northern Manitoba and Saskatchewan.

CCRS also directed the development of the software for the Global Change Encyclopedia, undertaken by a consortium of Quebec companies and sponsored by the Canadian Space Agency.

Airborne Program:	
Hours flown	247
Projects completed	27
SAR data collected (km)	21 900
Electro-optical Digital Products	330
Radar Digital Products	1 079
Radar Film Products	1 267
Satellite Program:	
Landsat Scenes Archived	30 486
SPOT Scenes Archived	99 731
MOS Scenes Archived	3 442
Satellite Digital Products *	269
ERS-1	32 266
Other Products:	
Black and White Film Products	725
Colour Film Products	349

* MOS and Seasat

CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

Le rôle du Centre, confirmé dans le cadre de l'exercice de planification stratégique du Secteur, continue d'être concentré sur l'acquisition de données satellitaires, le développement technologique et la mise au point d'applications.

Le Centre canadien de télédétection (CCT) et le Centre canadien de géomatique ont collaboré à la production d'un nouveau progiciel appelé SRIT (Système de redressement d'images de télédétection), que le SLCT met maintenant à la disposition de l'industrie par la concession de licences non exclusives. Ce progiciel redresse les images de télédétection en ortho-images qui satisfont aux normes cartographiques à 1/50 000 de la Base nationale de données topographiques.

Le Centre canadien de télédétection a procédé à l'évaluation du Programme de développement des données radar (PDDR) pour mesurer l'efficacité et l'opportunité de la prestation des services PDDR aux clients. Une plus grande participation des provinces à ce programme garantira une utilisation plus généralisée et plus efficace des données produites par le programme RADARSAT quand il deviendra opérationnel en 1995.

Le CCT a participé aux travaux des comités de l'observation du globe terrestre et RADARSAT du Plan spatial à long terme, qui sont coordonnés par l'Agence spatiale canadienne. Le Centre a terminé les cinq premières années d'un programme de transfert de technologie au secteur privé et a commencé à préparer des spécifications de rendement pour RADARSAT III, prochaine étape de la technologie spatiale et radar.

Le CCT a adjugé un contrat pour la mise au point du système GeoComp, qui traitera les images du radiomètre perfectionné à très haute résolution des satellites de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) pour l'observation de la couverture végétale. Ce nouveau système, le plus perfectionné au monde, produit des cartes et des images corrigées destinées au Système d'information sur les récoltes et aux recherches sur la transformation du globe dans le cadre du Plan vert. Le système est exploité par le Centre de télédétection du Manitoba à Winnipeg, dans le cadre d'une entente conclue entre EMR et le ministère des Ressources naturelles du Manitoba.

Le Centre a lancé deux projets de télédétection qui s'inscrivent dans le Programme canadien des changements à l'échelle du globe : NBIOME porte sur la couverture végétale du Canada, et CRYSIS est une étude de la neige, du pergélisol et des océans froids autour du Canada. De plus, le CCT et la NASA dirigent le programme BOREAS, grand projet international d'étude des liens entre la forêt et l'atmosphère dans le nord du Manitoba et de la Saskatchewan.

Le CCT a également dirigé la mise au point du logiciel pour l'Encyclopédie des changements planétaires, projet entrepris par un consortium d'entreprises québécoises et parrainé par l'Agence spatiale canadienne.

Programme de télédétection aérienne :	
Heures de vol	247
Projets terminés	27
Données recueillies par RCS (en kilomètres)	21 900
Produits numériques électro-optiques	330
Produits numériques conçus à partir de données radar	1 079
Produits sur pellicule conçus à partir de données radar	1 267
Programme de télédétection spatiale :	
Scènes archivées par satellite Landsat	50 486
Scènes archivées par satellite SPOT	99 731
Scènes archivées par satellite MOS	3 442
Produits numériques conçus à partir de données de satellite *	269
ERS-1	32 266
Autres produits :	
Produits sur pellicule en noir et blanc	725
Produits sur pellicule couleur	349

* MOS et Seasat

Poste de réception au sol des données satellites à Cantley (Québec).
Satellite ground reception at Cantley, Quebec.

POLICY, PLANNING AND SERVICES CENTRE

The Centre was responsible for developing the Sector strategic plan in conjunction with planners from the various centres in the Sector. A draft strategic plan was distributed to Sector employees for comment in December 1991, and approximately 1000 copies were sent to stakeholders in professional associations, industry, academia, provincial agencies and other federal departments. The planning committee will analyze the comments, make changes as appropriate, and finalize the plan early in the 1992-93 fiscal year. The draft plan constituted a uniquely valuable reference as to the role of SMRSS. An executive summary of the final plan will be published separately. The Strategic Plan is intended to guide the next five-year planning cycle, but will also include a broader outlook to the year 2000. The plan will be reviewed annually and updated as necessary.

Office of External Relations

During the year, the Office of External Relations (OER) was responsible for the organization of the Sector's participation as a full committee member of the Canada/Saudi Arabia Joint Economic Commission.

Other committee activities included the Task Force on the Status of the Canadian Geomatics Industry, the Committee on Geomatics Human Resources Planning and a number of departmental and interdepartmental groups.

The Office organized senior level visits to and from counterpart agencies in other countries. These included the Main Committee on Geodesy and Cartography in Russia, the National Institute for Statistical Geography in Mexico, several Middle East and Arabian Gulf countries and the United States Geological Survey.

OER initiated the formation of an industry/government working group to address the development of a national competitiveness strategy for the Canadian geomatics industry. The key stakeholders in this strategy are represented by the Geomatics Industry Association of Canada and the Department of Energy, Mines and Resources. Partners in this process include the Departments of Industry, Science and Technology, External Affairs and International Trade, and Fisheries and Oceans.

Some of the products available from SMRSS.
Quelques-uns des produits offerts par le SLCT.

Products and Services Division

The Products and Services Division is responsible for the reproduction, marketing and distribution of maps, charts and air photos, and for the provision of central support for a Sector-wide marketing thrust. To engender a more business-like approach, PSD has introduced a number of initiatives aimed at improving efficiency, increasing revenues, and improving customer service.

The Division established a marketing office and conducted a review of distribution and sales. As one result of that review, low-usage maps were identified and an inventory reduction plan for the disposal of surplus maps at the Canada Map Office was prepared and is being implemented. A significant reduction in inventory and warehousing costs will accrue from this initiative. The air photo reproduction service was reduced in size, and some of the work contracted out to private industry.

A new Pricing and Distribution Policy for the sale of maps and charts was approved by the Minister, and a number of new products, including a series of Canadian maps on videodisks, were developed.

To derive maximum benefit from recent advances in technology, the Sector has been redirecting map-making efforts to a fully digital system, including the production of maps as a digital file. A licensing policy for the sale and distribution of digital files was approved in August 1991, and the Division has been actively involved in marketing data base information in digital format on tape, diskette, CD-ROM and videodisk.

Maps and Charts:	
Printing	
Titles	709
Copies Printed	2 024 736
Distribution	1 405 638
Aerial Photography:	
Reproductions	103 865

CENTRE DE LA POLITIQUE, DE LA PLANIFICATION ET DES SERVICES

Le Centre a dressé le plan stratégique du Secteur avec le concours des planificateurs de divers centres du Secteur. Une ébauche du plan stratégique a été distribuée aux employés du Secteur en décembre 1991 pour qu'ils puissent donner leur avis à son sujet, et un millier d'exemplaires ont été envoyés aux intéressés des associations professionnelles, de l'industrie, des universités, des organismes provinciaux et d'autres ministères fédéraux. Le Comité de la planification analysera les commentaires reçus, apportera les changements voulus et mettra la dernière main au plan au début de l'exercice 1992-1993. Ce plan préliminaire constitue un guide fort utile quant au rôle du SLCT. Un résumé du plan définitif sera publié séparément. Le Plan stratégique servira à orienter le cycle de planification des cinq prochaines années, mais comprendra des perspectives plus vastes pour l'an 2000. Le plan sera réévalué tous les ans et sera mis à jour au besoin.

Bureau des relations extérieures

Au cours de l'année, le Bureau des relations extérieures a été chargé d'organiser la participation du Secteur à la Commission économique mixte Canada/Arabie Saoudite. Il a également participé aux travaux du Groupe de travail sur la situation de l'industrie de la géomatique au Canada, du Comité de la planification des ressources humaines en géomatique et d'un certain nombre de groupes ministériels et interministériels.

Le Bureau a organisé des échanges de cadres supérieurs avec plusieurs organismes étrangers : le Comité central de géodésie et de cartographie de Russie, l'Institut de géographie statistique du Mexique, des organismes de plusieurs pays du Moyen-Orient et du golfe Persique, et la Commission géologique des États-Unis (U.S. Geological Survey).

Le Bureau a amorcé la création d'un groupe de travail industrie/gouvernement qui serait chargé de formuler une stratégie nationale de compétitivité pour l'industrie canadienne de géomatique. Les principaux intéressés de ce secteur sont représentés par l'Association canadienne des entreprises de géomatique et le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Les autres participants sont Industrie, Sciences et Technologie, Affaires extérieures et Commerce extérieur, et Pêches et Océans.

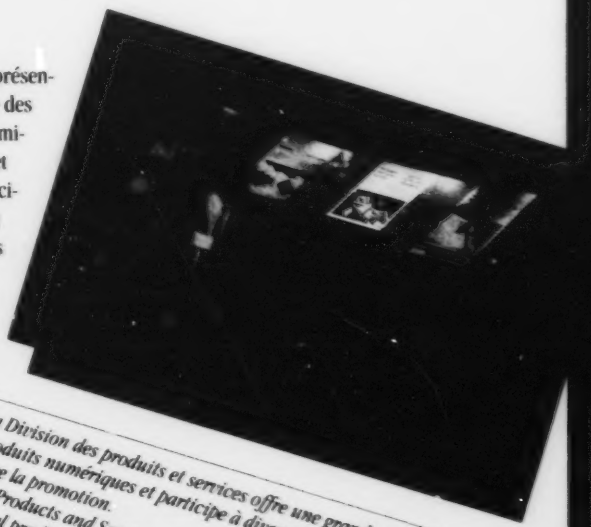
Division des produits et services

La Division des produits et services est responsable de la reproduction, de la commercialisation et de la distribution des cartes et des photographies aériennes, et de la prestation de services centraux à l'appui des efforts de commercialisation de l'ensemble du Secteur. Pour stimuler l'adoption de pratiques plus proches de celles de l'entreprise privée, la Division a lancé un certain nombre de projets visant à améliorer l'efficacité, à augmenter les recettes et à offrir un meilleur service aux clients.

La Division a créé un bureau de la commercialisation et une étude de la distribution et des ventes a été effectuée. À la suite de cette étude, on a dressé la liste des cartes qui se vendent peu, et on a dressé un plan de réduction des stocks pour éliminer les cartes excédentaires du Bureau des cartes du Canada. Ce plan, qui est actuellement mis en oeuvre, permettra de réduire de beaucoup les frais de stockage et d'entreposage. Le service de reproduction des photographies aériennes a été comprimé, et une partie des travaux ont été donnés à contrat au secteur privé.

Le Ministre a approuvé une nouvelle politique sur les prix et la distribution pour la vente des cartes, et la Division a mis au point un certain nombre de nouveaux produits, dont une série de cartes du Canada sur vidéodisque.

Pour tirer le plus grand parti des progrès technologiques récents, le Secteur a concentré ses efforts de cartographie sur la mise en place d'un système entièrement numérique, y compris la production de cartes sous forme de fichier numérique. Une politique en matière d'octroi de licences pour la vente et la distribution des fichiers numériques a été approuvée en août 1991, et la Division a joué un rôle actif dans la commercialisation de données numériques sur bande, disquette, CD-ROM et vidéodisque.

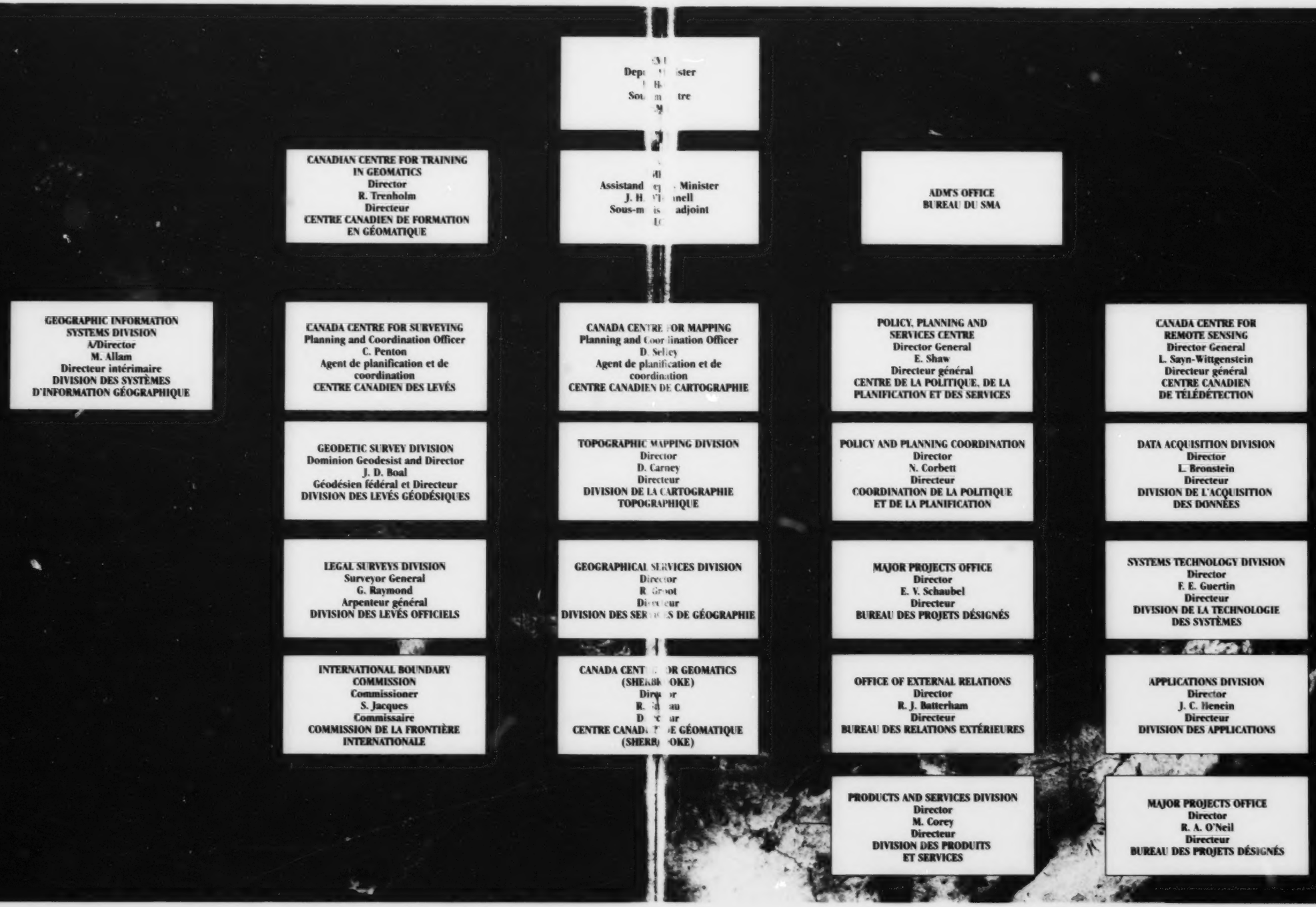


La Division des produits et services offre une grande variété de produits numériques et participe à diverses conférences pour en faire la promotion.
The Products and Services Division distributes a great variety of digital products and participates at several conferences to promote them.

Cartes :	
Impression	
Titres	709
Exemplaires imprimés	2 024 736
Distribution	1 405 638
Photographies aériennes :	
Reproductions	438 865

SECTOR ORGANIZATION

ORGANISATION DU SECTEUR



GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS DIVISION

This year, the GIS Division developed a strategic plan renewing its commitment to developing demonstration applications for Sector data, supporting Sector GIS initiatives, and assisting Canadian GIS companies.

The Division's objective of supporting the Sector's GIS initiatives is primarily achieved through the National GIS Technology Centre, a facility that promotes interest in GIS technology and the application of SMRSS data. The Technology Centre continues to attract a steady stream of visitors from government, industry and the international community. The Division, working with other federal departments on the Inter-Agency Committee on Geomatics, also produces the *Federal Geomatics Bulletin*, the only nationally and internationally distributed newsletter identifying the use of geomatics in the Canadian federal government.

The Division also assists Canadian GIS industries in a variety of ways, including developing GIS applications, participating in international GIS projects, and organizing the technical program for the Canadian GIS Conference. The Division has several applications projects, including:

- *The Spatial Data Browser*, a software package that allows users to browse through spatial data in a structured fashion to locate data for specific applications.
- *The Road Transportation Data Base Project*, which seeks to provide a commercially feasible transportation data base from SMRSS data and to transfer the technology to the user community in Canada. This pilot project is nearing completion.
- *A Heterogeneous GIS Application-Oriented Data Base*, designed to create an open environment that allows a variety of different GIS platforms to access a common data base. The common data base model was tested using NTDB data and will be implemented in FY 92-93.

Other GIS Division projects at the national level include developing a National-scale Environmental GIS Data Base, utilizing SMRSS data for municipal GIS applications, and integrating Sector data in a multi-disciplinary water resource application. Internationally, GIS Division projects include the establishment of an Arabian Gulf Oil Spill System, including system training; training individuals from various foreign countries; and, a Water Resource Management Project using GIS in Egypt for investigating irrigation problems in the Nile River Delta.

Topographic map data generated by SMRSS is displayed on a GIS.
Données de cartes topographiques produites au SLCT et affichées sur un SIG.

DIVISION DES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

Cette année, la Division a dressé un plan stratégique, dans lequel elle s'engage de nouveau à démontrer les applications des données du Secteur, à appuyer les initiatives SIG du Secteur et à aider les entreprises canadiennes de SIG.

C'est surtout par l'intermédiaire du Centre national de la technologie des SIG que la Division appuie les initiatives du Secteur dans ce domaine. Ce centre, qui cherche à stimuler l'intérêt dans la technologie des SIG, ainsi que l'application des données du SLCT, continue d'attirer de nombreux visiteurs du gouvernement, de l'industrie et de l'étranger. En collaboration avec d'autres ministères fédéraux membres du Comité mixte des organismes intéressés à la géomatique, la Division publie également *La géomatique au Canada*, seul bulletin de diffusion nationale et internationale sur les applications de la géomatique au gouvernement fédéral.

La Division aide également les entreprises canadiennes des SIG de plusieurs façons, notamment en mettant au point des applications des SIG, en participant à des projets SIG internationaux et en organisant le programme technique de la Conférence canadienne sur les SIG. La Division poursuit plusieurs projets d'application, dont les suivants :

- Le sélecteur de données spatiales - progiciel qui permet la consultation structurée de données spatiales à la recherche de données portant sur des applications précises.
- Le projet de la base de données sur les transports routiers - ce projet vise à constituer une base de données commercialement viable sur les transports à partir des données du SLCT et à transférer la technologie aux utilisateurs canadiens. Ce projet pilote est presque terminé.
- Une base de données axée sur les applications SIG hétérogènes - ce projet permettra à une variété de plates-formes SIG différentes d'avoir accès à une même base de données. On s'est servi des données de la BNDT pour faire l'essai du modèle de la base de données, dont la mise en oeuvre a lieu pendant l'exercice 1992-1993.

Les autres projets nationaux de la Division comprennent la mise au point d'une base nationale de données SIG sur l'environnement, l'emploi des données du SLCT pour les applications SIG municipales, et l'intégration des données du Secteur dans une application multidisciplinaire sur les ressources hydriques. Sur le plan international, les projets de la Division comprennent l'établissement d'un système d'observation des déversements de pétrole dans le golfe Persique, y compris la formation sur le système et la formation de ressortissants de divers pays étrangers, et un projet de gestion des ressources hydriques à l'aide des SIG en Égypte, pour l'étude des problèmes d'irrigation dans le delta du Nil.

Séance de planification de la Division des SIG.
A GIS Division planning session.

INTERNATIONAL ACTIVITIES

External Training

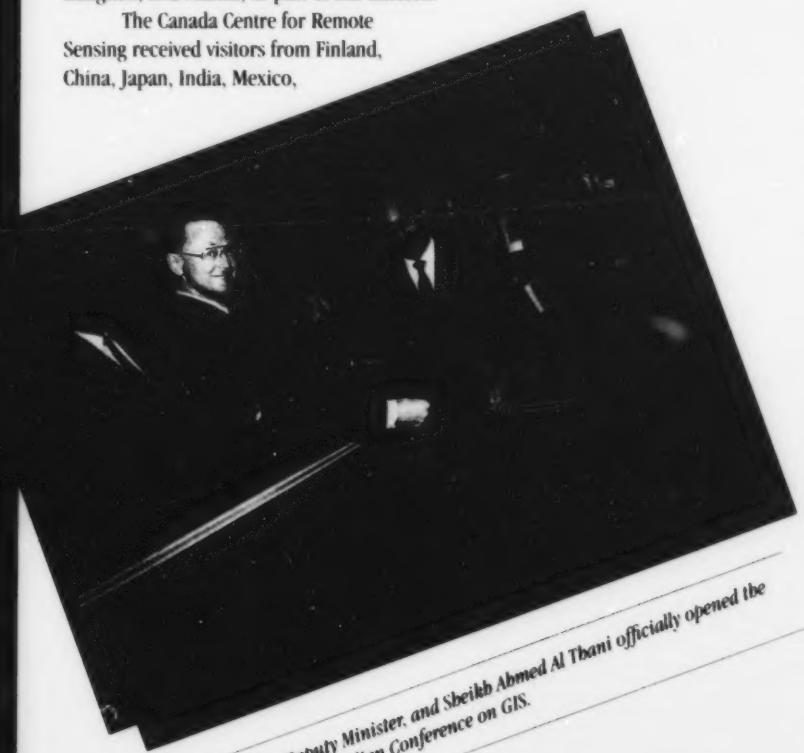
Increasingly, SMRSS provides training to individuals from foreign countries. For example, the Canada Centre for Geomatics trained two engineers from the Municipal and Rural Affairs Department (MOMRA) in Saudi Arabia. This two-month training program familiarized the Saudi engineers with data acquisition and management of the NTDB, and introduced them to the Canadian geomatics community and Canadian technologies.

Foreign Projects

The Geomatics Technical Mission to Southeast Asia was jointly conducted by the Sector and the Department of External Affairs and International Trade. Ten Canadian geomatics companies presented seminars to large audiences in Jakarta, Kuala Lumpur, Bangkok, and Manila, as part of this mission.

The Canada Centre for Remote Sensing received visitors from Finland, China, Japan, India, Mexico, Russia, Zimbabwe, Vietnam, Iran, Nigeria, Chad, Israel, Mongolia, Sudan, Denmark, Spain, Kenya, New Zealand and Germany. In addition, CCRS staff gave seminars and presentations about the Centre's activities to audiences in Singapore, Thailand, the Philippines, Malaysia, Indonesia, Russia, Czechoslovakia, Australia, Egypt, the United States, Qatar, France, the United Kingdom, Norway and Peru.

The CCRS Multi-spectral Electro-optical Imaging Sensor (MEIS) was used in Qatar during April and May, 1991, to provide environmental information on the coastal regions following the Gulf War oil spill. Data acquisition has been completed for the entire coastline, and images have been interpreted and combined into maps. Other projects in the Gulf used the CCRS-developed MEIS II in contracts funded by the United Nations Environmental Program.



Bruce Howe, EMR's Deputy Minister, and Sheikh Ahmed Al Thani officially opened the exhibits at the Fourth Canadian Conference on GIS.

AWARDS

A CCRS scientist, Dr. F. Ahern, became the fourth person to receive the Canadian Remote Sensing Society's prestigious Gold Medal for his long-term contributions to remote sensing in Canada and around the world.

Branch/Division Awards

Four employees received a Branch/Division Award for their exemplary job dedication and achievement.

Canada Centre for Surveying

P. Egesborg
T. Whiteduck
N. Bergeron (employee of the Human Resources Sector recognized by Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector)

Canada Centre for Remote Sensing

G.J. Princz

Departmental Merit Awards

Canada Centre for Remote Sensing

The following people received merit awards for the reception and archiving of one million remote sensing satellite data scenes.

W.D. Anderson
T. Butlin
N. Davis
F. Muranetz
I. Press
G. Bergen
A.B. Collins
R. Irwin
J. Murphy

The following people received merit awards for serving as members of the Persian Gulf Crisis Team.

R. O'Neil
P. Stewart
S. Till

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

Formation externe

Le SLCT assure de plus en plus souvent la formation d'étrangers. À titre d'exemple, le Centre canadien de géomatique a formé deux ingénieurs du ministère des Affaires municipales et rurales d'Arabie Saoudite. Le programme de formation de deux mois a familiarisé les deux ingénieurs avec la saisie des données et la gestion de la BNDT, leur a fait connaître les milieux canadiens de la géomatique et les a initiés aux technologies canadiennes.

Projets à l'étranger

La Mission technique de géomatique en Asie du Sud-Est a été menée conjointement par le Secteur et le ministère des Affaires extérieures et du Commerce extérieur. Dans le cadre de cette mission, dix entreprises canadiennes de géomatique ont présenté des séminaires à de grands auditoires à Jakarta, Kuala Lumpur, Bangkok et Manille.

Le Centre canadien de télédétection a reçu des visiteurs de la Finlande, de la Chine, du Japon, de l'Inde, du Mexique, de la Russie, du Zimbabwe, du Vietnam, de l'Iran, du Nigéria, du Tchad, d'Israël, de Mongolie, du Soudan, du Danemark, de l'Espagne, du Kenya, de la Nouvelle-Zélande et de l'Allemagne. Par ailleurs, le personnel du CCT a présenté des séminaires sur les activités du Centre à Singapour, en Thaïlande, aux Philippines, en Malaysia, en Indonésie, en Russie, en Tchécoslovaquie, en Australie, en Égypte, aux États-Unis, au Qatar, en France, au Royaume-Uni, en Norvège et au Pérou.

Le balayeur-imageur électro-optique (MEIS) du CCT a été utilisé au Qatar en avril et mai 1991 pour fournir des données environnementales sur les régions côtières après le déversement de pétrole pendant la crise du Golfe. La saisie des données pour la totalité de la côte a été terminée, et les images ont été interprétées et combinées en cartes. D'autres projets dans le Golfe ont utilisé le MEIS II mis au point par le CCT, dans le cadre de contrats financés par le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Le sous-ministre d'EMR, M. Bruce Howe, et le cheik Ahmed Al Thani inaugurent officiellement l'exposition de la Quatrième Conférence canadienne sur les SIG.

PRIMES

La quatrième Médaille d'or de la Société canadienne de télédétection a été remise à un scientifique du CCT, F. Ahern. Cette prestigieuse récompense vient souligner la contribution à long terme de M. Ahern à la télédétection, et ce tant au Canada qu'à l'étranger.

Primes des directions et des divisions

Quatre employés ont reçu des primes de direction et de division afin de récompenser leur dévouement exemplaire et leurs réalisations professionnelles.

Centre canadien des levés

P. Egesborg
T. Whiteduck
N. Bergeron (employée du Secteur des ressources humaines récompensée par le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection)

Centre canadien de télédétection

G.J. Princz

Primes au mérite du Ministère

Centre canadien de télédétection

Une prime au mérite a été remise aux personnes suivantes, qui ont reçu et archivé un million de scènes recueillies par des satellites de télédétection :

W.D. Anderson
T. Butlin
N. Davis
F. Muranetz
I. Press
G. Bergen
A.B. Collins
R. Irwin
J. Murphy

Une prime au mérite à été remise aux personnes suivantes, qui ont fait partie de l'équipe de la crise du golfe Persique :

R. O'Neil
P. Stewart
S. Till

THE MINISTER'S GEOMATICS COUNCIL

This Council is the vehicle by which its four constituent advisory bodies report to the Minister. They are the National Advisory Council on Surveying and Mapping, the Canadian Advisory Council on Remote Sensing, the National Advisory Committee for the National Atlas of Canada, and the Canadian Permanent Committee on Geographical Names.

National Advisory Council on Surveying and Mapping (NACSM)

The tenure of NACSM members expired in 1991, and one of their final recommendations was to suggest that NACSM be replaced on the Minister's Geomatics Council by representatives of industry, through the Geomatics Industry Association of Canada; by those employed within the geomatics community, through the Canadian Institute of Surveying and Mapping; and by representatives from the user community.

National Advisory Committee for the National Atlas of Canada (NACNAC)

During the year, the Committee expressed strong support for the creation of a private sector/government consortium to provide value-added, atlas-related information about Canada. NACNAC emphasized the importance of the Division's participation in the curriculum of the Canadian Centre for Management Development, and continued to endorse the Canadian Association of Principals' *Our Home* school project.

Canadian Permanent Committee on Geographical Names (CPCGN)

This committee provides official status to Canadian geographical names. This year, the CPCGN continued efforts on a working document on the field collection of native geographical names, worked on a bibliography of native toponymy, and conducted a study on the treatment of diacritics and syllabics in Canadian toponymic data bases. The Advisory Committee on Canadian Digital Toponymic Services, involving all levels of government, was established. CPCGN continued to provide External Affairs with timely and authoritative information on the use of international names.

The Committee has cooperated with other federal departments, such as Statistics Canada, in an ongoing effort to match municipal data stored by Statistics Canada and that contained in the Canadian Geographical Names Data Base.

Canadian Advisory Council on Remote Sensing (CACRS)

CACRS operates through its subcommittees and working groups.

The Council's Industrial Relations Committee promoted the utilization of remote sensing and spatial information systems within the Canadian International Development Agency for potential applications in international projects. The Council's Applications and Methodology Committee was particularly active in promoting remote sensing applications pertaining to local and global environmental issues; its six subcommittees list some 30 activities for 1991-92.

The Interprovincial /Territorial Advisory Sub-Committee (IPTC) ensures that regional needs are reflected in the national program and that all aspects of remote sensing technology are made available to the provinces and territories. IPTC calls for more federal/provincial collaborative projects and programs directed at practical solutions.

Le conseil coordonne quatre organismes consultatifs : le Conseil consultatif national des levés et de la cartographie, le Conseil consultatif canadien de la télédétection, le Comité consultatif de l'Atlas national du Canada et le Comité permanent canadien des noms géographiques.

Conseil consultatif national des levés et de la cartographie (CCNLC)

Le mandat des membres du CCNLC a pris fin en 1991. L'une de leurs dernières actions a été de recommander que le CCNLC soit remplacé au sein du Conseil du Ministre sur la géomatique par un groupe de représentants de l'industrie (membres de l'Association canadienne des entreprises de géomatique), de spécialistes de la géomatique (membres de l'Association canadienne des sciences géomatiques) et de représentants des utilisateurs.

Comité consultatif de l'Atlas national du Canada (CCANC)

Au cours de l'année, le Comité s'est fermement prononcé en faveur de la création d'un consortium industrie-gouvernement pour la fourniture de données à valeur ajoutée se rapportant à l'Atlas du Canada. Le CCANC a fait ressortir l'importance de la participation de la Division à l'élaboration du programme d'études du Centre canadien de gestion et a continué à appuyer le projet scolaire «Notre foyer» de l'Association canadienne des directeurs d'école.

Comité permanent canadien des noms géographiques (CPCNG)

Le Comité officialise les noms géographiques canadiens. Cette année, le CPCNG a poursuivi la préparation d'un document de travail sur la collecte des noms géographiques autochtones sur le terrain, a travaillé à une bibliographie de la toponymie autochtone et a mené une étude sur le traitement des signes diacritiques et des caractères syllabiques dans les bases de données toponymiques canadiennes. Le Comité consultatif sur les services canadiens de données toponymiques numériques, auquel participent tous les paliers du gouvernement, a été établi. Le CPCNG a continué à fournir aux Affaires extérieures des conseils opportuns et bien fondés sur l'emploi des noms étrangers.

Le Comité a collaboré avec d'autres ministères fédéraux comme Statistique Canada aux efforts permanents visant à faire concorder les données municipales stockées par Statistique Canada et celles qui se trouvent dans la Base de données toponymiques du Canada.

Conseil consultatif canadien de la télédétection (CCCT)

Le CCCT fonctionne par l'intermédiaire de plusieurs sous-comités et groupes de travail.

Son Comité des relations industrielles a encouragé l'Agence canadienne de développement international à appliquer la télédétection et les systèmes d'information spatiale aux projets internationaux. Le Comité des applications et de la méthodologie a joué un rôle particulièrement actif dans la promotion des applications de la télédétection aux questions environnementales locales et mondiales. Ses six sous-comités ont contribué à une trentaine d'activités en 1991-1992.

Le Sous-comité consultatif interprovincial-territorial veille à ce que le programme national tienne compte des besoins régionaux et à ce que tous les aspects de la technologie de la télédétection soient mis à la disposition des provinces et des territoires. Ce sous-comité préconise une plus grande collaboration fédérale-provinciale à des projets et programmes axés sur la recherche de solutions pratiques.

FINANCIAL PROFILE

Expenditures and Revenues in $000s

Total Sector Revenues

$8 953.9

Total Sector Expenditures

Person Years = 925

Salaries - $46 547.2

O & M - $39 126.4

Capital - $11 131.7

Grants and Contributions - $343.5

TOTAL: $97 148.8

Canada Centre for Surveying

Person Years = 287.3

Salaries - $15 257.0

O & M - $7 876.2

Capital - $1 576.4

TOTAL: $24 709.6

Canada Centre for Mapping

Person Years = 354.4

Salaries - $16 544.0

O & M - $9 124.5

Capital - $2 006.0

TOTAL: $27 674.5

Policy, Planning and Services Centre

Person Years = 133.5

Salaries - $5 941.5

O & M - $5 073.0

Capital - $1 641.9

TOTAL: $12 656.4

Canada Centre for Remote Sensing

Person Years = 125.5

Salaries - $7 422.0

O & M - $15 914.6

Capital - $5 618.2

TOTAL: - $28 954.8

Geographic Information Systems Division

Person Years - 12.3

Salaries - $788.2

O & M - $304.1

Capital - $251.3

TOTAL: - $1 343.6

Office of The ADM

Person Years = 12

Salaries - $594.5

O & M - $833.9

Capital - $37.9

Grants and Contributions - $343.5

TOTAL: $1 809.8

Dépenses et recettes (Les montants sont exprimés en milliers de dollars)

Total des recettes - Secteur

8 953,9 $

Total des dépenses - Secteur

Années-personnes = 925

Salaires - 46 547,2 $

F et E - 39 126,4 $

Capital - 11 131,7 $

Subventions et contributions - 343,5 $

TOTAL : 97 148,8 $

Centre canadien des levés

Années-personnes = 287,3

Salaires - 15 257 $

F et E - 7 876,2 $

Capital - 1 576,4 $

TOTAL : 24 709,6 $

Centre canadien de cartographie

Années-personnes = 354,4

Salaires - 16 544 $

F et E - 9 124,5 $

Capital - 2 006 $

TOTAL : 27 674,5 $

Centre de la politique, de la planification et des services

Années-personnes = 133,5

Salaires - 5 941,5 $

F et E - 5 073 $

Capital - 1 641,9 $

TOTAL : 12 656,4 $

Centre canadien de télédétection

Années-personnes = 125,5

Salaires - 7 422 $

F et E - 15 914,6 $

Capital - 5 618,2 $

TOTAL : 28 954,8 $

Division des systèmes d'information géographique

Années-personnes = 12,3

Salaires - 788,2 $

F et E - 304,1 $

Capital - 251,3 $

TOTAL : 1 343,6 $

Bureau du SMA

Années-personnes = 12

Salaires - 594,5 $

F et E - 833,9 $

Capital - 37,9 $

Subventions et contributions - 343,5 $

TOTAL : 1 809,8 $

In the interest of brevity, the venues for presentation or publication of papers have been omitted. Readers may obtain additional information or copies of papers by contacting the Technical Information Officer, Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector, Energy, Mines and Resources Canada, 615 Booth Street, Room 518, Ottawa, Ontario, K1A 0E9. Tel: (613) 995-4321; Fax: (613) 995-6001.

Office of the ADM/Bureau du SMA

O'Donnell, J.H. **Opportunities from Evolution Through Integration.**

O'Donnell, J.H. **The Canadian Geomatics Community.**

Canada Centre For Surveying Geodetic Survey Division/ Centre canadien des levés : Division des levés géodésiques

Bérubé, M. **Astronomical and Satellite Radio Techniques in Geodesy and Geodynamics.**

Caddess, H., H. Henneberg, E. Pallejá and M. Pinch. **Inter-American Geodetic Integration.**

Delikaraoglou, D. **A Consistency Test of Airborne GPS Using Multiple Monitor Stations.**

Erickson, C., G. Lachapelle and S.B. Bin. **Precise Rapid Surveys Using a Combination of Code and Carrier Measurements.**

Ferland, R., J. Kouba. **Active Control System (ACS) Development and Global Positioning System (GPS) Orbit and Precise Coordinates Determination.**

Henderson, J.P. **NAD83 - The New National Reference System.**

Lachapelle, G., M.E. Cannon, C. Erickson and W. Falkenberg. **High Precision C/A Code Technology for Rapid Static DGPS Surveys.**

Mainville, A. **Geoid Testing Using GPS and Levelling (or GPS Testing Using Levelling and the Geoid?).**

Petrachenko, W.T., P. Mathieu, J. Popelar and M. Daniels. **The Canadian Geophysical LBI System: Status and Future Plans.**

Par souci de brièveté, nous nous abstenons de mentionner dans le cadre de quelles conférences les documents ont été présentés ou publiés. Les lecteurs pourront obtenir des renseignements supplémentaires ou des copies de ces documents en s'adressant à l'agent d'information technique, Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection, Énergie, Mines et Ressources Canada, 615, rue Booth, pièce 518, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Tél. : (613) 995-4321; Télécopieur : (613) 995-6001.

Petrachenko, W.T., P. Mathieu, J. Popelar, W.H. Cannon and J.L. Yen. **The Canadian Geophysical Long Baseline Interferometry System Design.**

Tétreault, P., P. Héroux and M. Caissy. **The Canadian GPS Active Control System Status.**

Vamosi, S. **Status of the Rapid Precision Levelling System.**

Yen, J.L., P. Leone, G.A. Watson, J.K. Zao, J. Popelar, W.T. Petrachenko, G. Feil, W.H.Cannon, P. Mathieu, P. Newby, H. Tan and R.D. Wietfeldt. **The Canadian Geophysical Long Baseline Interferometer.**

Canada Centre for Mapping: Topographic Mapping Division/ Centre canadien de cartographie : Division de la cartographie topographique

Brassard, D. **The National Topographical Data Base: The Canadian Approach.**

Donner, J. **The Production of Topographical Maps Using a Totally Digital Cartographic Editing System.**

Canada Centre for Mapping: Geographical Services Division/ Centre canadien de cartographie : Division des services de géographie

Armenakis, C. **The Temporal Dimension of Geographical Data.**

Armenakis, C. **Estimation and Organization of Spatio-Temporal Data.**

Armenakis, C. **Cartographic Visualization.**

Bowler, B. **The Canadian Geographical Names Data Base-An Update.**

Bowler, B. **Toponymic Data Base Changes its Name. La Base de données toponymiques change son nom.**

Harker, P.T. and S. Palko. **Employment, Income and Urban Mapping for the National Atlas of Canada.**

Harker, P.T. **Energy and Minerals in Canada.**

Jolicoeur, P. et R. Cournoyer. **Modélisation des données de l'Atlas national du Canada à 1/7 500 000.**

Kerfoot, H. **Country Names.**

Kerfoot, H. **Guide to the Field Collection of Native Geographical Names.**

Kerfoot, H. **Report of The United States of America/Canada Division.**

Kerfoot, H. **Towards a Concise Gazetteer of Canada.**

Lapalme-Roy, L.-A., C. Gosson and C. Armenakis. **Global Change Encyclopedia-Development of Scenarios Related to the Human Aspect of Global Change.**

Palko, S. **Inter-agency Cooperation Produces New Generation Mapping for the National Atlas.**

Palko, S., H.T. Pokrant and J.J. Lowe. **The Use of Remote Sensing in Producing the National Atlas of Canada.**

Palko, S. and P.T. Harker. **New Generation Mapping for the National Atlas.**

Siekierska, E.M., D. Williams and L. O'Neil. **The Participation of Women, in the International Cartographic Association Report and Recommendations of the ICA Task Force on Women in Cartography.**

Siekierska, E.M. **Electronic Mapping and Electronic Atlases: New Cartographic Products for the Information Era - The Electronic Atlas of Canada.**

Thompson, J.J.S. **The National Atlas Information Service: Toward Tomorrow Through Team-work and Technology.**

Canada Centre For Geomatics/ Centre canadien de géomatique

Bergeron, D. **Produits informatiques au Centre canadien de géomatique.**

Bégin, D. **Production d'un jeu de données topographiques à 1/50 000 à partir d'images SPOT.**

Bégin, D. **Utilisation des données satellitaires dans un environnement de production pour la Base nationale de données topographiques.**

Boucher, Y., D. Genest et B. Simoneau. **Normes des données de la Base nationale de données topographiques.**

Boutin, D. **GIS. A Tool for Topographic Data Validation.**

Clavet, D. **Acquisition de points de contrôle pour la rectification d'images.**

Clavet, D. **Génération d'images géocodées par contrôle GPS pour l'intégration dans un SIG.**

Clavet, D. **Statistiques de nébulosité, acquisition d'image et planification cartographique au Canada.**

Genest, D. **A Change of Focus at EMR Canada: From Maps to the National Topographic Data Base.**

Genest, D. **Information Exchange on Digital Processes for the Production of Digital Topographic Data.**

Genest, D. **Évolution du processus cartographique numérique à Énergie, Mines et Ressources Canada.**

Girard, C. **Traitement d'images et extraction automatique des éléments topographiques de la carte à 1/50 000.**

Lapierre, D. et F. Ménard. **Le système d'édition cartographique du Centre canadien de géomatique.**

Latour, S. **Norme canadienne pour l'échange de données à référence spatiale - SAIF.**

LeMaire, M. **Intégration des données de la Base nationale de données topographiques au Système d'information sur le morcellement foncier.**

Canada Centre For Remote Sensing/ Centre canadien de télédétection

Ahern, F.J., R.P. Gauthier, P.M. Teillet, J. Sirois, G. Fedosejevs and D. Lorente. **An Investigation of Continual Aerosols with High Spectral Resolution Solar Extinction Measurements.**

Charlebois, D., J.-C. Deguise, D.G. Goodenough, S. Matwin and M. Robson. **A Case-Based Planner to Automate Re-Use of Expert System Software for Analysis of Remote Sensing Data.**

D'Iorio, M.A. and N. Denyer. **ERS-1 Canadian SAR Processing.**

D'Iorio, M.A., J. Cihlar and C.R. Morasse. **Effects of the Calibration of AVHRR Data on the Normalized Difference Vegetation Index and Compositing.**

D'Iorio, M.A., J. Cihlar and C.R. Morasse. **Seasonal Correction Method to Improve the Radiometric Quality of AVHRR NDVI Composites.**

Erickson, A.D., P.S. Leung, T.A. Fisher, P.M. Teillet, B. Guindon and R.J. Brown. **AVHRR Data Archiving and Preprocessing.**

Fung, K.B., B. Forde and M. Robson. **Applied Knowledge Contracting in Multi-Domain Image Processing.**

Fung, K.B., B. Forde and M. Robson. **Integration of Diverse Data and Application Software for Complex Systems Using Knowledge Contracts.**

Gauthier, R.P., P.M. Teillet, G. Fedosejevs, F.J. Ahern and R. Fournier. **Report on the Specialists Meeting on the Derivation of Bidirectional Reflectance Distribution Functions for Various Ground Cover Types.**

Giovannetti, M.V., J.M. Murphy and A.D. Erickson. **A Product Enhancement Algorithm for MOS-1 (Marine Observation Satellite) Sensor Data.**

Guindon, B. **Application of SAR Simulation Techniques to Improve the Understanding of Spaceborne SAR Scenes of Moderate to Rugged Terrain.**

Guindon, B. **Development of a SAR Data Acquisition Planning Tool (SARPLAN) Based on Image Simulation.**

Guindon, B. **Incorporation of Azimuthal Control Methods in the Extraction of 3-Dimensional Topographic Models from Individual Space-Borne SAR Scenes.**

Guindon, B. and M. Adair. **Utilization of Large Area Digital Elevation Data in the Analysis of Spaceborne SAR Images.**

Moran, M.S., R.D. Jackson, P.N. Slater and P.M. Teillet. **Comparison of Atmospheric Correction Procedures for Visible and Near-Infrared Satellite Sensor Output.**

Moran, M.S., R.D. Jackson, P.N. Slater and P.M. Teillet. **Evaluation of Atmospheric Correction Procedures for Visible and Near-Infrared Satellite Sensor Output.**

Murphy, J.M. **International Standards for Earth Observation Data Distribution.**

Roach, D. and K. Fung. **The Fractal Dimension of Remotely Sensed Data for Forestry Application.**

Schanzer, D. **Spatial and Spectral Integration. Illustrated for Identification of Cloud, Haze and Other Targets in Landsat TM Data.**

Schreier, G., K. Maeda and B. Guindon. **Three Spaceborne SAR Sensors: ERS-1, J-ERS-1 and RADARSAT - Competition and Synergism.**

St-Onge, B.A., F. Cavayas et P.M. Teillet. **Étude de la signature spatiale des couverts forestiers par modélisation géométrique-optique.**

Staenz, K. **Quality Assessment and Preprocessing of Data Acquired with the Programmable Multispectral Imager.**

Staenz, K. and D.G. Goodenough. **Spectroscopic Analysis of Imaging Spectrometer Data for Classification Purposes.**

Staenz, K., D. Schanzer and C. Kushigbor. **Classification of Forest Stands in British Columbia Using AVIRIS Data: A Preliminary Investigation.**

Teillet, P.M. **An Algorithm for the Radiometric and Atmospheric Correction of AVHRR Data in the Solar Reflection Channels.**

Teillet, P.M. **Radiometric and Atmospheric Correction Procedures for AVHRR Preprocessing in the Solar Reflective Channels.**

Teillet, P.M. and R.P. Santer. **Altitude Dependence in a Semi-Analytical Atmospheric Code.**

Teillet, P.M. and R.P. Santer. **Terrain Elevation and Sensor Altitude Dependence in a Semi-Analytical Atmospheric Code.**

Teillet, P.M., G. Fedosejevs, E.J. Ahern, R.P. Gauthier and J. Sirois. **Atmospheric Code Sensitivity to Uncertainties in Aerosol Optical Depth Characteristics.**

Teillet, P.M., K. Staenz and G. Fedosejevs. **A Prototype Atmospheric Correction Scheme for Airborne Imaging Spectrometer Data.**

Policy, Planning and Services Centre/ Centre de la politique, de la planification et des services

Corey, M. **Products and Services in the Year 2000./Les produits et services de l'an 2000.**

Corey, M. **Issues Related to the Provision of Spatial Data./Questions liées à l'acquisition et à la diffusion de l'information spatiale.**

Corey, M. **An International Perspective on Cost Recovery.**

Corey, M. **The Canadian Experience in Providing and Licensing Spatial Information.**

Geographic Information Systems Division/ Division des systèmes d'information geographique

Allam, M.M. and E.J. Otto. **A Spatial Topological Data Model: A First Step Towards Standardization of GIS Data Exchange.**

Allam, M.M., G. Johnston and K. Trudel. **Geographic Information Systems Being Prepared for Environmental Emergencies.**

Allam, M.M. **Experiences with GIS Projects Implementation in the Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector.**

Cameron, L. **IACG Data Communications and Networking Sub-committee, Summary report on Activities.**

Chagarlamudi, P. and G.W. Plunkett. **Mapping Applications for Low-Cost Remote Sensing and Geographic Information Systems.**

Chagarlamudi, P. and G.W. Plunkett. **Role of Low-Cost Remote Sensing and Geographic Information Systems in Mapping.**

D'Aoust-Martin, C. **Designing a GIS to Manage Roads in the Regional Municipality of Ottawa-Carleton.**

D'Aoust-Martin, C. **Infrastructure Management using GIS.**

D'Aoust-Martin, C. **Location Referencing for Highway Management.**

Hum, J. and L. St-Laurent. **The Digital Chart of the World Project.**

Hum, J. **The Digital Chart of the World - A User Perspective.**

Johnston, G. and S. Edgett. **Balsam Lake Aquatic Resource Management.**

Johnston, G. and C. Prevost. **Canadian Technology in the Arabian Gulf.**

Morrison, C. **Creating a Road Database using SMRSS Data.**

Plunkett, G.W. **Data Sets available from EMR.**

Plunkett, G.W. **Federal Coordination Activities in Canada.**

Plunkett, G.W. **Geographic Information Systems - User Needs.**

Plunkett, G.W. **GIS Procurement in the Canadian Federal Government.**

Plunkett, G.W. **IACG Data Dissemination and Government Data Bases Sub-committee, Summary Report on Activities.**

Plunkett, G.W. **Inter-Agency Committee on Geomatics - Activities Report.**

Plunkett, G.W. **Inter-Agency Committee on Geomatics and EMR Data Sets.**

Plunkett, G.W. **Land Related Databases within EMR.**

SURVEYS, MAPPING AND REMOTE SENSING SECTOR OFFICES

National Capital Region:

Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

(613) 995-4449
(613) 995-0842 FAX

Geographic Information Systems Division
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

(613) 996-2812
(613) 952-0916 FAX

Canada Centre for Surveying
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

(613) 996-4790
(613) 995-8737 FAX

Canada Centre for Mapping
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

(613) 995-4643
(613) 995-8737 FAX

Canada Centre for Remote Sensing
588 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

(613) 947-1222
(613) 947-1382 FAX

Policy, Planning and Services Centre
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

(613) 996-9551
(613) 943-8838 FAX

Products and Services Division
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

(613) 995-4696
(613) 995-6001 FAX

Canada Map Office:

Mailing address:
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

Public Sales Counter:
130 Bentley Avenue
Nepean, Ontario
K2E 6T9

(613) 952-7000
(613) 957-8861 FAX

National Air Photo Library
615 Booth Street,
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

(613) 995-4560
(613) 995-4568 FAX

Regional Offices:

Canada Centre for Geomatics
2144 King Street West
Sherbrooke, Quebec
J1J 2E8

(819) 564-5600
(819) 564-5698 FAX

Legal Surveys Division:

Atlantic Region
136 Victoria Street
Amherst, Nova Scotia
B4H 1Y1

(902) 667-7249
(902) 667-8399 FAX

Quebec
2144 King Street West
Sherbrooke, Quebec
J1J 2E8

(819) 564-5788
(819) 564-5775 FAX

Ontario
55 St. Clair Avenue East
Room 606
Toronto, Ontario
M4T 1M2

(416) 973-7513
(416) 973-6043 FAX

Manitoba
Kensington Building
275 Portage Avenue, Room 501
Winnipeg, Manitoba
R3B 2B3

(204) 983-8481
(204) 983-0157 FAX

Saskatchewan
2110 Hamilton St., Room 304
Regina, Saskatchewan
S4P 2E8

(306) 780-5402
(306) 780-5191 FAX

Alberta
Canada Place, Suite 610
9700 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta
T5J 4C3

(403) 495-2138
(403) 495-4052 FAX

British Columbia
800-1550 Alberni Street
Vancouver, British Columbia
V6G 3C6

(604) 666-5313
(604) 666-0522 FAX

Yukon Territory
225-300 Main Street
Whitehorse, Yukon Territory
Y1A 2B5

(403) 667-3951
(403) 668-2383 FAX

Northwest Territories
Bellanca Building, 8th Floor
50th Street
P.O. Box 668
Yellowknife, NWT
X1A 2N5

(403) 920-8296
(403) 873-9949 FAX

BUREAUX DU SECTEUR DES LEVÉS, DE LA CARTOGRAPHIE ET DE LA TÉLÉDÉTECTION

Région de la capitale nationale :

Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4

(613) 995-4449
(613) 995-0842 (télécopieur)

Division des systèmes d'information géographique
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

(613) 996-2812
(613) 952-0916 (télécopieur)

Centre canadien des levés
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

(613) 996-4790
(613) 995-8737 (télécopieur)

Centre canadien de cartographie
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

(613) 995-4643
(613) 995-8737 (télécopieur)

Centre canadien de télédétection
588, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4

(613) 947-1222
(613) 947-1382 (télécopieur)

Centre de la politique, de la planification, et des services
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4

(613) 996-9551
(613) 943-8838 (télécopieur)

Division des produits et services
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

(613) 995-4696
(613) 995-6001 (télécopieur)

Bureau des cartes du Canada :

Adresse postale :
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

Comptoir de ventes au public :
130, avenue Bentley
Nepean (Ontario)
K2E 6T9

(613) 952-7000
(613) 957-8861 (télécopieur)

Photothèque nationale de l'air
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

(613) 995-4560
(613) 995-4568 (télécopieur)

Bureaux régionaux :

Centre canadien de géomatique
2144, rue King ouest
Sherbrooke (Québec)
J1J 2E8

(819) 564-5600
(819) 564-5698 (télecopieur)

Division des levés officiels :

Région de l'Atlantique
136, rue Victoria
Amherst (Nouvelle-Écosse)
B4H 1Y1

(902) 667-7249
(902) 667-8399 (télécopieur)

Québec
2144, rue King ouest
Sherbrooke (Québec)
J1J 2E8

(819) 564-5788
(819) 564-5775 (télécopieur)

Ontario
55, avenue St-Clair est
Pièce 606
Toronto (Ontario)
M4T 1M2

(416) 973-7513
(416) 973-6043 (télécopieur)

Manitoba
Édifice Kensington
275, avenue Portage
Bureau 501
Winnipeg (Manitoba)
R3B 2B3

(204) 983-8481
(204) 983-0157 (télécopieur)

Saskatchewan
2110, rue Hamilton
Bureau 304
Regina (Saskatchewan)
S4P 2E8

(306) 780-5402
(306) 780-5191 (télécopieur)

Alberta
Canada Place
9700, avenue Jasper
Bureau 610
Edmonton (Alberta)
T5J 4C3

(403) 495-2138
(403) 495-4052 (télécopieur)

Colombie-Britannique
1550, rue Alberni
Bureau 800
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6G 3C6

(604) 666-5313
(604) 666-0522 (télécopieur)

Territoire du Yukon
300, rue Main
Bureau 225
Whitehorse (Territoire du Yukon)
Y1A 2B5

(403) 667-3951
(403) 668-2383 (télécopieur)

Territoires du Nord-Ouest
Édifice Bellanca, 8e étage
50e Rue
C.P. 668
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2N5

(403) 920-8296
(403) 873-9949 (télécopieur)